1 Loi de Bernoulli

Définition (Épreuve de Bernoulli)**.** Une *épreuve de Bernoulli* de paramètre p (compris entre 0 et 1) est une expérience aléatoire comportant deux issues (le succès et l'échec), telle que la probabilité de succès est égale à p.

Exemple.

Définition. À une épreuve de Bernoulli de paramètre p, on associe la variable aléatoire X comptabilisant le nombre de succès. On appelle *loi de Bernoulli* la loi suivie par cette variable aléatoire X.

Propriété. Soit X une variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli de paramètre p. Sa loi de probabilité est :

x_i	0	1
$P(X = x_i)$		

Propriété. Soit X une variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli de paramètre p.

- $E(X) = \dots$
- $V(X) = \dots$
- $\sigma(X) = \dots$

2 Loi binomiale

Définition. Soit une suite d'expériences aléatoires. Si le résultat d'une expérience ne dépend pas des précédentes, ces expériences sont dites *indépendantes*.

Définition. On appelle *schéma de Bernoulli* de paramètres n et p la répétition de n expériences de Bernoulli de paramètre p, indépendantes.

Exemple.

Définition. À un schéma de Bernoulli de paramètres n et p, on associe la variable aléatoire X comptabilisant le nombre de succès. On appelle *loi binomiale* de paramètres n et p la loi suivie par cette variable aléatoire X.

Propriété. Soit X une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètres n et p. Sa loi de probabilité est :

$$\ldots$$

3 Coeffictient binomial

Définition (Coefficient binomial)**.** Soient k et n deux entiers naturels, tels que $k \leqslant n$. On considère l'arbre représentant un schéma de Bernoulli de coefficients n et p (pour un certain p réel de $[0, 1]$).

On appelle *coefficient binomial* de k et n, noté $\binom{n}{k}$ (anciennement C_n^k), le nombre de chemins de cet arbre réalisant k succès.

Propriété (Dénombrement)**.** Le nombre de combinaisons de k éléments parmi n est égal à $\binom{n}{k}$.

Pour cette raison, $\binom{n}{k}$ est parfois prononcé *« k parmi n »*.

Exemple.

- Le nombre de couples de couleurs différentes parmi un choix de six couleurs est ....
- Le tirage du loto est un tirage de sept numéros parmi quarante. Le nombre de tirages possibles est ....